

Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Humanas – IH
Departamento de Filosofia - FIL

Combinando Imaginação e Contingência

Marcos André Almeida Rodrigues

BRASÍLIA – DF

2014

Marcos André Almeida Rodrigues

Combinando Imaginação e Contingência

Monografia apresentada ao
Departamento de Filosofia da
Universidade de Brasília como
requisito parcial para obtenção de
título de licenciatura em filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre
Costa-Leite

BRASÍLIA – DF

2014

Marcos André Almeida Rodrigues

Combinando Imaginação e Contingência

Monografia apresentada ao
Departamento de Filosofia da
Universidade de Brasília como
requisito parcial para obtenção de
título de licenciatura em filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre
Costa-Leite

Aprovada em ____/____/____

Banca examinadora

Dr. Alexandre Costa-Leite (Orientador)

Dr. Samir Gorsky

Combinando Imaginação e Contingência*

*Este trabalho é uma expansão da pesquisa de iniciação científica de mesmo nome desenvolvida no período de 2012/13. Esta pesquisa, por sua vez, foi indicada na categoria de Melhor Trabalho de Ciências Humanas e recebeu menção honrosa no prêmio *Destaque de Iniciação Científica* do 19º. Congresso de Iniciação Científica da UnB e 10º. Congresso de Iniciação científica do DF.

Resumo

O presente trabalho procura investigar as relações existentes entre os conceitos de imaginação e contingência. Seu ponto de partida é a análise de textos filosóficos clássicos, como Descartes (1641/1973), Hume (1743/1973) e Heráclito (SOUZA *Org.* 2000), até chegar na formulação de um sistema modal que, inspirado nos trabalhos de Niiniluoto (1985) e Costa-Leite (2010), fará conexões entre os conceitos dentro de uma hierarquia de operadores modais. A interação formal será feita a partir do método de fusão de lógicas resultando em um sistema lógico, chamado $\text{Imag}\nabla$, que aborde ambos os conceitos. Este texto também tentará responder possíveis críticas e mostrar alguns diferentes pontos de vista sobre o assunto, como a criação de um operador de experiência para expandir a hierarquia conceitual e a análise de conceitos dentro do quadrado das oposições.

Palavras-chave: Imaginação, Contingência, Possibilidade, Concepção, Hierarquia, Operador Modal

Abstract

The present paper has as its objective to investigate the existing relations between the concepts of imagination and contingency. Its starting point is the analysis of classical philosophical texts like the ones of Descartes (1641/1973), Hume (1743/1973) and Heraclitus (SOUZA *Org.* 2000), until the formulation of a modal system that, inspired by the works of Niiniluoto (1985) and Costa-Leite (2010), will make connections between the concepts inside a modal operators hierarchy. The formal interaction will be performed with the logics fusion method that will result in a logical system called $\text{Imag}\nabla$ that deal with both the concepts. This text will also try to give answer to possible critics and show some different outlooks on the subject, such as creating an experience operator to expand the conceptual hierarchy, and the analysis of concepts inside the square of oppositions.

Keywords: Imagination, Contingency, Possibility, Conception, Hierarchy, Modal Operator

SUMÁRIO

Introdução.....	7
1 Imaginação.....	9
1.1 O conceito de Imaginação	9
1.2 Leis de Hume e Descartes	10
1.3 O sistema IMAG	11
1.4 Imaginação e contradição	14
2 Contingência.....	14
2.1 O conceito de contingência.....	14
2.2 Construção da Lógica minimal da contingência	17
2.3 O sistema $\text{Imag}\nabla$	18
2.4 Características do sistema $\text{Imag}\nabla$	21
2.5 Outro sistema Imaginação-Contingência.....	22
3 Possíveis críticas e expansões teóricas	24
3.1 Compatibilidade do sistema $\text{Imag}\nabla$ com o realismo metafísico.....	24
3.2 Imaginação e concepção de necessidades	25
3.3 Relações de conceitos dentro do quadrado das oposições	30
Conclusão	34
Referências Bibliográficas	36

Não havia como apreender com sua imaginação a ideia de que toda Terra deixara de existir, era uma ideia grande demais.

(Douglas Adams)

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo investigar as relações existentes entre os conceitos de imaginação e contingência. Para isso, partiremos da análise de alguns textos sobre o assunto a fim de podermos estabelecer conexões melhores fundamentadas.

Tratando do conceito de imaginação, falaremos sobre a abordagem de Niiniluoto (1985), que, baseado no trabalhos de Hintikka sobre o conhecimento e atitudes proposicionais, foi um dos primeiros lógicos a formular um sistema que aborde a imaginação, sendo esse operador tipo box, cuja interpretação alética é “necessidade”. Outra abordagem analisada será a de Costa-Leite (2010), que, ao contrário de seu predecessor, identifica a imaginação como sendo um operador tipo diamond, ou aleleticamente, possibilidade. Para essa identificação o autor se baseará nos escritos dos filósofos modernos Descartes e Hume, resultando no sistema denominado IMAG, sistema esse que é resultado de fusão de lógicas modais, que expande a lógica clássica e possui as importantes propriedades metalógicas de completude e corretude. Analisaremos também a relação da imaginação com contradições e se há a necessidade de um sistema que aborde a imaginação ser clássico.

Para a análise do conceito de contingência, começaremos com a análise de escrito do filósofo clássico Heráclito (SOUZA Org. 2000) e das formulações lógicas de Montgomery e Routley (1966 e 1968). É fácil notar como o conceito de contingência funda totalmente as teorias de Heráclito quando se trata do devir. Por outro lado, a abordagem de Montgomery e Routley é bem mais contemporânea e está principalmente relacionada à criação de sistemas modais contendo a contingência como operador primitivo e a equivalência desses sistemas com alguns famosos sistemas clássicos, tais como T, S4 e S5. A contingência também será analisada a partir de diferentes formulações com objetivo de estabelecer vínculos entre ela e os outros conceitos citados.

Feita a análise de cada conceito individualmente, será criado um sistema que aborde todos esses conceitos e suas relações através do método de fusão de lógicas. Esse método foi escolhido por se focar no âmbito formal, priorizando, assim, a clareza de pressupostos e das implicações do sistema, consequentemente, evitando a pluralidade e confusão existente nos debates sobre o assunto. Essa fusão resultará no sistema $\text{Imag}\nabla$. O sistema criado, assim como o sistema em que ele foi baseado, se mostra interessante pelas suas propriedades metalógicas e características que apresentam uma sistematização bastante adequada com a análise conceitual feita anteriormente no texto.

Por fim, tentaremos responder possíveis críticas a teoria, como, por exemplo, o caso do sistema não parecer compatível com um realismo metafísico, se é possível ou não imaginar e conceber objetos necessários, outras abordagens dos conceitos de imaginação e concepção e a possibilidade de inserção dos conceitos dentro do quadrado das oposições, analisando, deste modo, as relações conceituais de outro ponto de vista.

1. Imaginação

1.1 O Conceito de Imaginação

O conceito de imaginação foi primeiro formalizado por Ilkka Niiniluoto em seu trabalho de 1985, *Imagination and Fiction*. Nesse trabalho, com o objetivo de abordar a ficção dentro de um sistema modal, o autor formaliza o conceito de imaginação como um operador modal. A exemplo de Hintikka e sua formalização epistêmica, a imaginação no sistema proposto por Niiniluoto é uma atitude proposicional, e o operador modal correspondente é uma espécie de box (\Box).

A aproximação da imaginação com o operador modal box, que em geral é interpretado como necessidade, é interessante, e tem como motivação a vagueza na atitude de imaginar. Por exemplo, quando imaginamos um casal dançando há milhares de jeitos de imaginar isso, eles podem estar dançando tango ou samba, a mulher pode estar de vestido ou não, eles podem ter adereços ou não, e assim por diante. Então existem milhares de situações que se aplicam à proposição “duas pessoas estão dançando”. Para Niiniluoto, o ato de imaginar pode ser interpretado como uma espécie de box, pois existe um subconjunto de mundos possíveis onde a proposição imaginada é verdadeira.

Niiniluoto, então, adiciona o operador I correspondente ao ato de imaginar. Esse operador recebe a seguinte interpretação: $I\phi$ significa que um agente imagina ϕ . Apesar do notável uso feito pelo autor, o seu trabalho contém alguns problemas, como, por exemplo, a falta de distinção entre imaginação e concepção, não possuir uma regra intuitiva de inferência e não examinar propriedades metalógicas do sistema proposto.

Uma formalização que parece mais adequada a esse trabalho foi feita por Alexandre Costa-Leite (2010). Baseado no trabalho de Niiniluoto, Costa-Leite formaliza a imaginação, mas com intuições diferentes do primeiro. O ato de imaginar continua sendo uma imaginação proposicional, tendo como exemplo que, se alguém imagina Manhattan pode ser associado à proposição “existe Manhattan”. Ou seja, tudo que é imaginado sempre pode ser associado

a algum tipo de proposição e segue daí a associação do operador modal I com a lógica proposicional clássica.

Apesar das semelhanças, o trabalho de Costa-Leite se distancia daquele feito por Niiniluoto em um ponto crucial, na identificação do operador de imaginação como um box. Costa-Leite (2010), baseado nos trabalhos de Hume e Descartes, afirma que a imaginação seria uma espécie mais fraca de possibilidade e por isso estaria associada ao operador Diamond (\Diamond). Na lógica chamada IMAG, presente no trabalho *Logical Properties of Imagination*, o autor propõe uma espécie de formalização dos conceitos de imaginação, concepção e possibilidade a partir do método de fusão de lógicas¹.

1.2 Leis de Hume e Descartes

A lógica IMAG recebe fortes influências dos trabalhos de Hume e Descartes em sua concepção. Costa-Leite (2010) define as chamadas leis de Hume e lei de Descartes-Vasiliev sobre a imaginação.

A lei de Descartes-Vasiliev propõe uma distinção entre os conceitos de imaginação e concepção. Essa diferenciação conceitual não é observada no trabalho de David Hume (1743/1973), e consiste no seguinte: imaginar ϕ é possuir uma espécie de imagem mental de ϕ , enquanto conceber ϕ diz respeito a entender o conceito ou proposição relacionada a ϕ . O exemplo usado por Descartes (1641/1974) é bem preciso, a mente humana não pode imaginar um quiliógono (polígono de mil lados), porém ela pode concebê-lo. É claro o que distingue esses dois conceitos, sendo que a imaginação sempre implica em concepção, mas a volta não é verdadeira.

Já as leis de Hume dizem respeito à natureza das ideias. Com forte viés empírico, Hume (1743/1973) afirma que o ato de imaginar provém de algum

¹ Segundo a Enciclopédia de Filosofia de Stanford (<http://plato.stanford.edu/entries/logic-combining/>), a fusão de lógicas foi um método introduzido por R. Thomason, e é um dos primeiros métodos gerais propostos para combinar lógicas. O método consiste na soma dos axiomas de diferentes lógicas modais, adicionando axiomas de interação. Esse método se mostrou interessante devido à preservação de algumas importantes características metalógicas, como, por exemplo, a corretude e a completude.

dado do sentido anterior. Levando em conta que Hume não faz distinção entre o imaginar e o conceber, surgem duas leis. A primeira seria que imaginação implica possibilidade e a segunda que concepção implica possibilidade.

Os operadores de imaginação e concepção são, então, encarados como tipos de possibilidades enfraquecidos, estando ambos contidos dentro da chamada possibilidade lógica, um tipo de possibilidade mais geral. É fácil observar que existem diferentes tipos de possibilidade quando comparamos a possibilidade lógica com a biológica. É impossível biologicamente que algum animal possua coração e não rins ao mesmo tempo, entretanto, logicamente esse fato é bem possível.

É possível, assim, postular uma hierarquia de possibilidades, dentro do âmbito lógico, uma hierarquia de operadores modais, referentes à possibilidade, partindo da possibilidade mais fraca, até a mais geral, no caso, a possibilidade lógica. Tomando o sistema IMAG como base, a imaginação seria o operador mais fraco entre esses operadores, seguido pela concepção e culminando na possibilidade lógica.

1.3 O sistema IMAG

Seguindo o artigo de Costa-Leite (2010), para a criação do sistema IMAG tem-se como base a lógica proposicional clássica, estendendo sua estrutura ao adicionar os respectivos operadores, I para imaginação, C para concepção e \diamond para possibilidade. É tomada a estrutura da lógica clássica $L = \langle \wedge, \vee, \rightarrow, \neg \rangle$ para que se obtenha a estrutura referente à, por exemplo, lógica minimal da imaginação $LI = \langle \wedge, \vee, \rightarrow, \neg, I \rangle$.

A partir da axiomática para \diamond proposta por Blackburn, De Rijke e Venema (2001), é criada uma lógica minimal referente a cada operador, a partir dos seguintes axiomas e regras de inferência que garantem a normalidade das lógicas:

1. $\# \perp \leftrightarrow \perp$

$$2. \# (\varphi \vee \psi) \leftrightarrow (\# \varphi \vee \# \psi)$$

$$3. \vdash \varphi \rightarrow \psi \text{ então } \vdash \# \varphi \rightarrow \# \psi$$

Substituindo, em cada caso, $\#$ pelo operador referente a cada lógica (I , C , \diamond), teremos, no caso da lógica minimal da imaginação, o primeiro axioma algo como $I\perp \leftrightarrow \perp$ e analogamente para as lógicas da concepção e da possibilidade. Também é possível criar para cada operador um dual constituído assim: $\Box_{\#}$ é definido como $\neg\#\neg$.

Em relação a parte semântica, para cada sistema axiomático, existe uma respectiva estrutura que pode ser definida como $F_{\#} = \langle W, R_{\#} \rangle$, novamente substituindo o símbolo $\#$ pelo operador correspondente à lógica. Com exceção dos operadores modais adicionados, a lógica possui uma estrutura clássica, com condições de verdade também clássicas para os conectivos. Desta forma, é preciso adicionar condições de verdade apenas para os novos operadores e essa condição se dá da seguinte maneira:

$$w \models \# \varphi \text{ se e somente se } \exists w' \text{ tal que } wR_{\#}w', w' \models \varphi$$

Cada lógica formada possui as propriedades metalógicas de completude e corretude através da prova convencional para os sistemas K . Podemos chamá-las de KI , KC e $K\diamond$. Não é possível diferenciar ainda uma lógica das outras, pois todas foram geradas do mesmo modo, os axiomas e condições de verdade são os mesmos. Formada as linguagens de cada operador, elas são combinadas obtendo a seguinte fusão:

$$KI \oplus KC \oplus K\diamond$$

Que permanece correta e completa em relação a seguinte estrutura:

$$F = \langle W, R_I, R_C, R_{\diamond} \rangle$$

As provas podem ser feitas a partir dos resultados em relação à preservação de completude pela fusão ou por modelos canônicos, todavia, apesar do processo de fusão, as lógicas permanecem indistinguíveis por

possuírem estruturas semelhantes. A diferenciação de operadores é feita a partir da adição de axiomas de interação baseados nas supracitadas leis de Hume e lei de Descartes.

A lei de Descartes, da distinção entre imaginação e concepção, sendo que a imaginação implica em concepção, mas o contrário não é válido, é formalizada da seguinte forma:

$$I\varphi \rightarrow C\varphi$$

Já as leis de Hume, de que tanto imaginação quanto concepção implicam possibilidade, são formalizadas dos seguintes modos:

$$I\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$$

$$C\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$$

Esses axiomas também devem ser adicionados à linguagem, resultando na seguinte fusão, que é a linguagem e fusão do sistema IMAG:

$$KI \oplus KC \oplus K\Diamond \oplus (I\varphi \rightarrow C\varphi) \oplus (C\varphi \rightarrow \Diamond\varphi)^2$$

É possível demonstrar a completude e corretude do sistema IMAG, assim como para uma generalização dele para n operadores do tipo Diamond e n axiomas de interação. Isso se dá porque as relações de acesso também seguem uma hierarquia, da seguinte forma:

$$RI \subseteq RC \subseteq R\Diamond$$

O sistema IMAG se apresenta uma boa lógica, pois ela possui propriedades que são bastante relevantes. Esse sistema formaliza, por exemplo, a imaginabilidade (é possível imaginar algo) e a conceptibilidade (é possível conceber algo), e esses conceitos não implicam em imaginação e

² A primeira lei de Hume ($I\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$) não é adicionada a fusão, pois ela se segue das outras duas.

concepção, respectivamente. Ou seja, se é possível que eu imagine um polígono, isto não implica que estou imaginando este polígono, o que parece ser algo bastante acertado.

1.4 Imaginação e contradição

Em seu trabalho, Niiniluoto (1985) afirma que é possível imaginar algo fisicamente impossível, mas não podemos imaginar contradições. Essa questão posta, de certa forma, já antecipa a diferenciação de possibilidades, sendo possível perceber uma distinção entre possibilidade física e lógica. Levando em consideração o que Hume defende a respeito da imaginação, nossa tese com relação à imaginação e contradição terá outro rumo.

É possível imaginar coisas contraditórias, desde que essas contradições já tenham sido experienciadas de alguma maneira. No conto *Sylvan's Box: A short Story and Ten Morals* de Graham Priest (1997), os personagens têm contato com um objeto físico que é verdadeiramente contraditório. Seria bastante estranho afirmar que apesar deles terem visto esse objeto, eles não possuam uma imagem mental dele, uma imaginação, só porque o objeto é contraditório. É claro também que apenas com a descrição não podemos imaginar esse objeto, pois efetivamente não o vimos e não posso constituir uma imagem mental dele.

Ao supor que não podemos imaginar algo só porque é contraditório parece que implicamos que não há nenhuma experiência no mundo que seja contraditória, o que é uma afirmação demasiadamente forte devido ao nosso limitado acesso aos dados sensíveis. Afirmar que é possível imaginar tais coisas, por outro lado, não possui comprometimento com os fatos do mundo, é apenas uma implicação de que se existem contradições e se elas forem experienciáveis, então, após a experiência podemos imaginá-la. Esse parece outro fator favorável para adotar essa tese.

Portanto, toda imaginação e concepção implicam em experiências, que, como veremos a frente (pg. 19), no ambiente formal são identificadas com as proposições contingentes, fechando assim uma hierarquia de possibilidades.

2. Contingência

2.1 Conceito de contingência

O conceito de contingência nos remete aos primórdios da filosofia ocidental. Aristóteles foi um dos autores que tratou desse termo, em seu trabalho a respeito dos futuros contingentes. Mesmo antes dele, o conceito se mostra na obra de outros autores, como no caso do pré-socrático Heráclito, como é exemplificado na seguinte passagem:

Em rio não se pode entrar duas vezes no mesmo, segundo Heráclito, nem substância mortal tocar duas vezes na mesma condição; mas pela intensidade e rapidez da mudança dispersa e de novo reúne (ou melhor, nem mesmo de novo nem depois, mas ao mesmo tempo) compõe-se e desiste, aproxima-se e afasta. (SOUZA Org. 2000, pg. 97)

Ao evidenciar o estado de devir constante no mundo, Heráclito também evidencia o conceito de contingência. Ele enuncia o constante fluxo nas situações ocorrentes no mundo e, de certa forma, mostra como tudo isso poderia ser diferente. Como vemos na tese *Interactions of metaphysical and epistemic concepts* (COSTA-LEITE 2007), é possível defender uma espécie de dualidade do mundo, enquanto proposições sobre o mundo são contingentes, a estrutura do mundo é necessária. A partir dessa interpretação, é possível identificar o conjunto de proposições referentes ao mundo como o conjunto de proposições contingentes.

Dentre os autores que formalizaram a contingência no ambiente modal, cabe citar Montgomery e Routley (1966) e seu trabalho *Contingency and non-contingency - bases for normal modal logic*. Nesse trabalho, os dois autores constroem lógicas tomando como operadores primitivos a não-contingência e a contingência, representados pelo operadores Δ (delta) e ∇ (nabla), respectivamente. Os autores mostram que as lógicas da contingência e da não contingência são equivalentes dedutivamente aos famosos sistemas modais T, S4 e S5, quando adicionados alguns axiomas.

No sistema S5, e em outros sistemas modais normais, é possível formalizar o conceito de contingência da seguinte maneira, se uma proposição p é contingente, então é possível logicamente p e é possível também a

negação de p ($\nabla p \leftrightarrow (\Diamond p \wedge \Diamond \neg p)$). Semanticamente, a proposição p é contingente em mundo possível w se e somente se w acessa um mundo possível w' , tal que p é verdadeiro em w' , e w acessa um mundo w'' , tal que $\neg p$ é verdadeiro no mundo w'' .

O conceito de contingência também pode ser enunciado dessa outra forma: uma proposição p é contingente se e somente p é possível e não necessária ($\nabla p \leftrightarrow (\Diamond p \wedge \neg \Box p)$). É notável a ligação desse conceito com o de possibilidade, e evidente que a contingência implica logicamente a possibilidade, mas o contrário não é válido. Assim, é verdadeiro que o conjunto das proposições contingentes seria correspondente a um subconjunto das proposições possíveis, mas não corresponde a totalidade. Isso corrobora o fato da identificação das proposições contingentes com aquelas proposições contidas no mundo. Como dito anteriormente sobre os diferentes tipos de possibilidades e analogamente aos conceitos de imaginação e concepção, a contingência também pode ser considerada uma espécie de operador Diamond. Isso fica claro quando se analisa a proposição do conceito de contingência, que o mostra como uma possibilidade restrita as proposições não necessárias. É possível demonstrar também, através de dedução natural, que $\Delta p \leftrightarrow (\Diamond p \wedge \neg \Box p)$, $\Delta p \vdash \Delta p \rightarrow \Diamond p$, ou seja, que a partir das premissas, podemos derivar que a contingência de p implica que ela é possível.

A ligação entre os conceitos de imaginação e contingência parece bem evidente. Agora podemos pensar como esse conceito se relaciona com os já citados conceitos de imaginação e concepção. Uma ligação que se segue nitidamente é que todos eles pertencem a um grupo maior, o da possibilidade lógica, ou seja, podem ser interpretados como tipos de possibilidade lógica enfraquecidos.

David Hume (1743/1973), em seu trabalho *Investigações sobre o entendimento humano*, alega que as ideias são todas obtidas a partir das experiências, sendo o correspondente das ideias tanto o conceito de Imaginação, quanto o conceito de Concepção, já que ele não diferencia entre os dois elementos. Para Hume, toda e qualquer imagem mental seria

subordinada a uma experiência anterior, que de fato passou de alguma forma pelos órgãos sensíveis.

Para os objetos unicamente imaginários como é o caso do unicórnio e da montanha de ouro, eles seriam conjunções de experiências. No caso do unicórnio a conjunção da imagem de um cavalo e a imagem de um chifre; No caso da montanha de ouro, a junção das ideias experienciáveis de montanha e de ouro.

Assim sendo, a imaginação obtém um caráter fortemente empírico, onde é necessário um crivo sensível para realizar tal ação. Parece uma aproximação bastante interessante, pois ao falar da imaginação como imagem mental, a palavra “imagem” parece estar associada diretamente com o sentido da visão, e por isso a necessidade da experiência anterior. Como Hume não faz distinção entre os conceitos de imaginação e concepção, podemos supor que para ele ambos necessitam dos órgãos do sentido para serem realizados.

O mesmo exemplo já citado e usado por Descartes (1641/1973) para distinguir a concepção da imaginação parece ilustrar bem a ligação da imaginação com as nossas experiências prévias. O fato de não ser possível imaginar um quiliógono, mas ser possível concebê-lo parece verossímil. No entanto, ao pesquisar a imagem desse polígono, veremos algo bem perto de um círculo, devido aos ângulos de seus vértices serem de 179.64° . Após visualizarmos essa imagem, será possível imaginarmos efetivamente esse polígono.

A imagem correspondente ao quiliógono será basicamente a de um círculo que quando nos aproximamos torna-se possível perceber os vértices. É inegável que de fato estaremos imaginando esse polígono. Está correto dizer que é um tipo específico de quiliógono, no caso seria o quiliógono regular, mas quando imaginamos um triângulo é sempre um triângulo particular dentre os diversos possíveis.

2.2 Construção da Lógica minimal da contingência

Aceitando uma concepção diferente da habitual, podemos considerar a contingência como um operador-diamond. Suas condições de verdade serão

as mesmas e os axiomas também serão os mesmos de um Diamond comum e, a partir disso, será possível, então, construir uma lógica minimal da contingência (com \diamond foco) seguindo o exemplo das outras lógicas modais minimais criadas para construção do sistema IMAG. Adicionando os mesmos axiomas e regra de inferência à lógica proposicional clássica:

$$1. \# \perp \leftrightarrow \perp$$

$$2. \# (\varphi \vee \psi) \leftrightarrow (\# \varphi \vee \# \psi)$$

$$3. \vdash \varphi \rightarrow \psi \text{ então } \vdash \# \varphi \rightarrow \# \psi$$

E adicionando a mesma condição de verdade:

$$w \models \# \varphi \text{ se e somente se } \exists w' \text{ tal que } wRw', w' \models \varphi$$

Substituindo todas as ocorrências do operador $\#$ pelo operador de contingência ∇ , como já demonstrado, a lógica resultante será correta e completa.

2.3 O sistema Imag ∇

Para a combinação dos conceitos dentro da lógica modal será necessário criar um novo sistema resultante da fusão das lógicas individuais de cada operador.

À exemplo do sistema IMAG, construiremos uma lógica minimal relativa a cada operador a partir dos seguintes axiomas adicionados a lógica clássica:

$$1. \# \perp \leftrightarrow \perp$$

$$2. \# (\varphi \vee \psi) \leftrightarrow (\# \varphi \vee \# \psi)$$

$$3. \vdash \varphi \rightarrow \psi \text{ então } \vdash \# \varphi \rightarrow \# \psi$$

Sendo $\#$ um operador pertencente ao conjunto $\{I, C, \nabla, \diamond\}$ criando uma estrutura relativa a cada operador $F_{\#} = \langle W, R_{\#} \rangle$. É necessário adicionar as condições de verdade, da seguinte forma:

$$w \models \# \varphi \text{ se e somente se } \exists w' \text{ tal que } wRw', w' \models \varphi$$

É criada uma linguagem lógica para cada operador, KI, KC, K ∇ e K \diamond . Essas linguagens passam pelo processo de fusão, resultando na seguinte linguagem:

$$KI \oplus KC \oplus K\nabla \oplus K\diamond$$

E na seguinte estrutura:

$$F = \langle W, RI, RC, R\nabla, R\diamond \rangle$$

Esse sistema, analogamente ao que foi feito no sistema IMAG, permanece com as propriedades de corretude e completude, entretanto, é necessário a adição de axiomas de interação, pois até o momento, não há distinção entre os operadores.

Motivados pelas reflexões propostas sobre o conceito de contingência e sua relação com a possibilidade, imaginação e concepção, proporemos os seguintes axiomas de interação:

1. $\nabla\varphi \rightarrow \diamond\varphi$
2. $I\varphi \rightarrow \nabla\varphi$
3. $C\varphi \rightarrow \nabla\varphi$

O primeiro axioma provém da reflexão sobre o caráter da contingência. Podemos considerar a contingência uma possibilidade restrita, e estando ela contida no conjunto de possibilidade lógica, segue-se que se algo é contingente, logo ele é possível, mas a volta, se algo é possível, logo é contingente, não é válida.

O segundo e terceiro axioma são baseados no trabalho de Hume sobre o entendimento humano e da identificação das experiências do mundo com o contingente. Segundo Hume, “essas faculdades podem remedar ou copiar as percepções dos sentidos, mas jamais atingirão a força e vivacidade do sentimento original” (HUME 1743/1973 Pg. 134). Sendo cópias, elas necessitam de algo anterior para ser copiado, não podem surgir do nada. Esse algo anterior são justamente as percepções, que podem ser identificadas pelas

contingências do mundo. Segue-se que se algo é imaginado/concebido, isso implica que esse algo passou pelos dados sensíveis. Mesmo, objetos meramente imaginários, são resultados de conjunções de experiências anteriores.

É necessário também, adicionar os axiomas de interação da lógica IMAG, que corresponde no seguinte.

1. $I\phi \rightarrow C\phi$ (Lei de Descartes)
2. $I\phi \rightarrow \Diamond\phi$ (Lei de Hume)
3. $C\phi \rightarrow \Diamond\phi$ (Lei de Hume)

A adição desses axiomas resultará em uma hierarquia entre os operadores modais. Tanto sintática, quanto semântica. A teoria da prova é dada pelos axiomas de interação, enquanto a semântica é representada pelas Relações de acesso da seguinte forma:

$$RI \subseteq RC \subseteq R\forall \subseteq R\Diamond$$

A linguagem resultante dessa lógica será a seguinte:

$$KI \oplus KC \oplus K\forall \oplus K\Diamond \oplus (I\phi \rightarrow C\phi) \oplus (C\phi \rightarrow \forall \phi) \oplus (\forall \phi \rightarrow \Diamond \phi)$$

É possível utilizar o resultado de que a completude e corretude são mantidas para um caso geral de interação de axiomas, quando esse esquema é expandido. No caso, considerando a hierarquia de operadores Diamond:

$$\Diamond_1, \Diamond_2, \dots, \Diamond_n$$

Onde \Diamond_i é mais fraco que \Diamond_j , se $i \leq j$.

Cada linguagem contendo um operador modal \Diamond_i gera uma lógica cujo único operador modal é \Diamond_i , resultando na fusão:

$$K\Diamond_1 \oplus K\Diamond_2 \oplus \dots \oplus K\Diamond_n$$

Essa fusão é expandida adicionando um número finito de axiomas da seguinte forma:

$$K\Diamond_1 \oplus K\Diamond_2 \oplus \dots \oplus K\Diamond_n \oplus (\Diamond_1\varphi \rightarrow \Diamond_2\varphi) \oplus \dots \oplus (\Diamond_{n-1}\varphi \rightarrow \Diamond_n\varphi)$$

Essa fusão então é correta e completa, de acordo com o artigo *Logical Properties of Imagination* (COSTA-LEITE 2010), em relação a seguinte classe de estruturas $F = \langle W, R\Diamond_1, R\Diamond_2, \dots, R\Diamond_n \rangle$ tal que $R\Diamond_1 \subseteq R\Diamond_2 \subseteq \dots \subseteq R\Diamond_n$. Tanto o sistema IMAG, quanto o $\text{Imag}\nabla$ são instâncias particulares desse caso. O primeiro é uma lógica trimodal e o segundo uma lógica tetramodal, e por causa disso, esse resultado pode ser transportado para esses sistemas particulares.

2.4 Características do Sistema IMAG ∇

Além das formas já válidas em IMAG, as seguintes são válidas no sistema IMAG ∇ :

Interações	Distribuições	Conexões
$C\varphi \rightarrow \nabla\varphi$	$\nabla(\varphi \wedge \psi) \rightarrow (\nabla\varphi \wedge \nabla\psi)$	$I\nabla\varphi \leftrightarrow \nabla I\varphi$
$\nabla\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$		$C\nabla\varphi \leftrightarrow \nabla C\varphi$
$I\varphi \rightarrow \nabla\varphi$		$\Diamond\nabla\varphi \leftrightarrow \nabla\Diamond\varphi$

E as seguintes fórmulas não são válidas:

$I\nabla\varphi \rightarrow \nabla\varphi$	$C\nabla\varphi \rightarrow \nabla\varphi$	$\nabla\varphi \leftrightarrow \varphi$
$I\nabla\varphi \rightarrow I\varphi$	$C\nabla\varphi \rightarrow C\varphi$	$\nabla\Diamond\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$
$I\nabla\varphi \rightarrow \varphi$	$C\nabla\varphi \rightarrow \varphi$	$C\nabla\varphi \rightarrow \varphi$
$\nabla\varphi \rightarrow I\varphi$	$\nabla\varphi \rightarrow C\varphi$	$\Diamond\varphi \rightarrow \nabla\varphi$

É interessante observar as reflexões filosóficas que podem surgir de tais fórmulas. Por exemplo, se imagino que algo é contingente, isso não implica que esse algo é de fato contingente ($I\nabla\varphi \rightarrow \nabla\varphi$), mostrando que a partir do que

imaginamos não é possível, falar do mundo. Também as fórmulas não válidas, $(\forall\phi \rightarrow C\phi)$ e $(\forall\phi \rightarrow I\phi)$, nos indicam que não é por que algo é contingente, um fato do mundo, que nós imaginamos ou concebemos esse algo, o que parece ser correto, devido à possibilidade de existirem fatos no mundo que não são acessíveis.

Novos conceitos podem ser formulados a partir dessa lógica e da interação dos operadores, como por exemplo, a contingência imaginária $(I\forall\phi)$ e a contingência concebível $(C\forall\phi)$. Ao imaginarmos ou concebermos algo como contingente, isso ocorre se e somente se a imaginação ou concepção desse algo for contingente, isso com base nas fórmulas válidas $(I\forall\phi \leftrightarrow \forall I\phi)$ e $(I\forall\phi \leftrightarrow \forall I\phi)$, respectivamente. Esses teoremas parecem ser bem acertados, tendo como base as teses filosóficas que o fundam, pois se imaginamos algo como uma contingência, faz bastante sentido que a imaginação desse algo seja contingente também. Primeiro pela vagueza destinada ao ato de imaginar, bem observada por Niiniluoto(1985). Quando imaginamos um triângulo, é sempre um específico dentre vários possíveis, sendo que a imaginação é sempre contingente. Segundo, pelo fato dos conceitos de imaginação e concepção estarem contidos no de contingência, reforçando a hierarquia criada entre os operadores.

2.5 Outro sistema Imaginação-Contingência

Apesar de ser um sistema funcional e que parece modelar bem as relações entre os conceitos, em IMAG \forall temos uma utilização particular do conceito de contingência, que se distancia de como esse conceito é entendido classicamente.

É possível realizar uma fusão utilizando a concepção padrão de contingência, e para isso usaremos o sistema proposto por Steven T. Kuhn no artigo *Minimal Non-contingency Logic* de 1995. Nesse texto, o autor propõe um sistema minimal tendo a não-contingência, também conhecida como determinação, como operador primitivo. A contingência é definida basicamente como a negação do operador de não-contingência $(\forall\phi =_{df} \neg\Delta\phi)$.

Para a construção deste sistema, também é estendida a lógica proposicional clássica e adicionada os seguintes axiomas e regras.

1. $\Delta \neg \phi \rightarrow \Delta \phi$
2. $(\Delta \phi \wedge \nabla (\phi \wedge \psi)) \rightarrow \nabla \psi$
3. $(\Delta \phi \wedge \nabla (\phi \vee \psi)) \rightarrow \Delta (\neg \phi \vee \chi)$

R Δ . Se $\vdash \phi$ então $\vdash \Delta \phi$

RE. Se $\vdash \phi \leftrightarrow \psi$ então $\vdash \Delta \phi \leftrightarrow \Delta \psi$

E o operador primitivo de não-contingência possui a seguinte semântica:

$w \models \Delta \phi$ se e somente se, ou para todo w' , tal que wRw' , $w' \models \phi$, ou , para todo w' , tal que wRw' , não é o caso que $w' \models \phi$.

É possível demonstrar a completude e corretude da lógica minimal da não-contingência, assim como também é demonstrável a equivalência entre essa lógica e o sistema K4.

Se realizarmos a fusão deste sistema com as lógicas minimais da Imaginação e da Concepção, adicionando os mesmos axiomas de interação, teremos a seguinte linguagem.

$$KI \oplus KC \oplus K4\Delta \oplus (I\phi \rightarrow C\phi) \oplus (C\phi \rightarrow \nabla \phi)$$

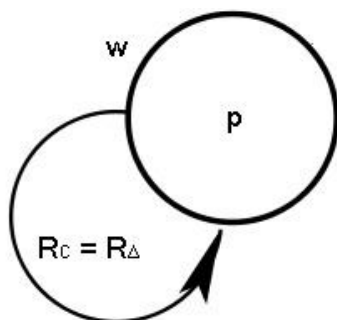
Nessa linguagem, não é necessário adicionar o operador de possibilidade, já que é possível definir a necessidade a partir do operador de contingência. Após a fusão, é necessário mostrar a completude e corretude para esse sistema. Já foi demonstrado que as lógicas individualmente e o primeiro axioma de interação conservam essas propriedades metalógicas, bastando a demonstração relativa ao segundo axioma.

Não é possível mostrar que esse axioma é válido. A tentativa como pode ser vista abaixo, é feita por redução ao absurdo.

$w \models C\phi$ se e somente se $\exists w'$ tal que $wR_c w'$, $w' \models \phi$

$w \not\models \nabla \phi$ se e somente se $\forall w'$ tal que $wR_\Delta w'$, $w' \models \phi$ ou $\forall w'$ tal que $wR_\Delta w'$, $w' \models \neg \phi$

Podemos ver na imagem abaixo, uma estrutura de Kripke onde é satisfeita a primeira condição e a segunda não. O mundo w se acessa tanto pela relação R_C quanto pela R_Δ , e nessa estrutura, p é concebido, entretanto não é contingente. Isso é suficiente para provar que a fusão com os axiomas de interação desse sistema não conserva a corretude, o que já o torna desinteressante para se trabalhar com os conceitos da forma como foi proposta.



Também podemos refletir se considerar imaginação e concepção como operadores-diamond é o mais adequado a se fazer. Estando as proposições relativas à imaginação e concepção contidas no conjunto de proposições contingentes, talvez fosse mais adequado construir esses sistemas considerando estes conceitos como operadores-nabla e construir os sistemas minimais de cada operador baseado na lógica minimal da não-contingência.

3. Possíveis críticas e expansões teóricas

3.1 Compatibilidade do sistema IMAG ∇ com realismo metafísico

Uma possível crítica que pode surgir ao sistema IMAG ∇ é justamente a respeito da identidade entre os conjuntos de experiências e contingências. Essa identificação entre conjuntos é uma parte fundamental do argumento para que a gradação entre os operadores fosse formulada, todavia, parece ser uma afirmação bastante forte e difícil de ser defendida.

A crítica pode ser formulada nos seguintes termos: como podemos dizer que tudo que é contingente é experienciável e vice versa, parece-nos totalmente acertado que possa haver algo que seja contingente e, ao mesmo tempo, não pode ser experienciado, sem que tenhamos muitos problemas com isso. Isso porque o número de coisas experienciáveis depende de sujeitos que

possam ter essa experiência e de seus sentidos, enquanto as coisas contingentes não possuem essa restrição.

Imaginemos um mundo possível onde não há nem haverá nenhum sujeito agente que possa ter experiência de qualquer coisa que seja, porém, nesse mundo existe algo contingente que não está presente em mais nenhum outro mundo do sistema. Parece claro que este é um exemplo de algo contingente e não experimentado.

Tomar os conjuntos da experiência e da contingência como sendo o mesmo seria equivalente a responder a famosa pergunta “Se uma árvore cair na floresta e não houver ninguém por perto, ela faz barulho?”³ de maneira antirrealista, ou seja, se não tem ninguém para ouvir, a queda da árvore não produziu barulho, isso porque a queda da árvore é algo contingente e não sendo experienciada, essa queda não aconteceria. Sendo assim, o mundo que modela a situação de algo contingente e não experienciável é impossível. Contudo, experiência implicar contingência continua sendo válido, independente de o sistema ser realista ou não.

Podemos adaptar o sistema para uma visão filosófica realista, para isso, basta adicionar um novo operador na escala, o operador $E\phi$. O operador de experiência $E\phi$ é interpretado como um agente experiencia ϕ . Este operador é adicionado à sequência de operadores formando a seguinte ordem:

$$RI \subseteq RC \subseteq RE \subseteq R\forall \subseteq R\Diamond$$

Com a hierarquia ampliada, é possível modelar as situações de um ponto de vista realista e isso mostra, também, como é possível adaptar um sistema lógico a diferentes visões filosóficas.

3.2 Imaginação e concepção de necessidades

Outra crítica passível de ser feita ao sistema $IMAG\forall$ é a de que o sistema é bastante restrito, pois não permite modelar situações onde um sujeito imagina algo que seja necessário, por exemplo, um triângulo com três ângulos.

³ Apesar de Berkeley nunca ter escrito tal questão, ela é derivada de seu trabalho *Tratado sobre os princípios do entendimento humano* (1710/1973).

Essa parece ser uma crítica bastante contundente ao sistema, então, como poderíamos responder essa questão?

Podemos propor algumas respostas, dentre elas, uma réplica adequada é a de que apesar do objeto possuir uma característica que julgamos ser necessária, não segue que a imagem do objeto seja necessária. Utilizando o mesmo exemplo, se um sujeito imagina um triângulo que possui três ângulos, esse triângulo pode ser tanto um triângulo retângulo quanto um triângulo equilátero e em ambos os casos satisfaria a sentença imaginada. Portanto, a imagem mental gerada pelo sujeito é contingente, pois ele imagina apenas um dos vários triângulos possíveis de serem imaginados.

Como imaginação está necessariamente ligada a uma espécie de imagem mental, essa imagem será sempre uma escolhida dentre as diversas outras imagens que são possíveis e, sendo assim, parece certo de que as imagens formadas pelo sujeito sempre serão contingentes.

Outra resposta possível é questionar se essas verdades matemáticas e analíticas, por assim dizer, são realmente verdades necessárias. É curioso o fato de que, em geral, as leis da física são consideradas contingentes, em outras palavras, que existe a possibilidade de serem diferentes em outro mundo possível, enquanto as verdades matemáticas não são contestadas dessa forma. Provavelmente, pelo menos uma parte desse acontecimento deve-se a nossa capacidade de imaginação.

É fácil imaginar um universo onde as leis da gravidade são diferentes, onde, por exemplo, ao invés de os corpos se atraírem, existir uma espécie de repulsão entre eles. Por outro lado, é bastante difícil, ou até mesmo impossível, imaginar um triângulo que possua um número de ângulos diferente de três. Podemos explicar isso através da base filosófica e teórica utilizada para motivar o sistema IMAG7. O motivo de podermos imaginar um mundo onde as leis da gravidade fossem diferentes deve-se ao fato de termos experiências suficientes para compormos essa imagem mental, enquanto, o motivo para não conseguirmos imaginar um triângulo com mais de três ângulos acontece por não termos nenhuma experiência, nem mesmo remotamente, semelhante a essa que estávamos tentando imaginar.

O fato de não termos acesso direto às experiências de outros mundos possíveis pode acarretar que nós nunca experienciaremos algo como um triângulo com número de ângulos diferentes de três, mas disso não se segue que em todos os mundos possíveis seja assim. Essa resposta, entretanto, parece ser uma posição um tanto radical, pois forçaria que algo necessário não fosse nem imaginado, nem concebido dentro do sistema. Então se algo é necessário, não poderíamos criar imagem mental desse objeto e nem entender seu conceito relacionado e isso é bastante difícil de aceitar. Podemos utilizar a resposta que a imagem contingente independe das características necessárias para imaginação, mas como responder no caso da concepção?

Os problemas em relação ao conceito de concepção vêm provavelmente de sua definição. A definição “entender conceito ou proposição relacionada” parece muito abrangente e vaga. Se concepção fosse apenas isso, por que não usar apenas o termo “entendimento” ao invés da nova “concepção”? E se criássemos um operador modal de entendimento e substituíssemos pela concepção na hierarquia de possibilidades, a partir disso teríamos os mesmos resultados? Intuitivamente podemos afirmar que não, pois nos aparenta, ao menos, que podemos entender também os conceitos relacionados a objetos necessários.

Os problemas encontrados a respeito da concepção não estão ligados apenas à contingência, o sistema IMAG (que não possui um operador modal de contingência) parece carregar alguns problemas análogos a esse apresentado. Considerando sua estrutura, o sistema impede que objetos impossíveis sejam concebidos, já que o conjunto destes está contido no conjunto dos objetos possíveis. Todavia, quando falamos de um objeto impossível, como, por exemplo, o círculo quadrado, parece haver algum tipo de entendimento do que esse objeto possui tanto as características essenciais de um círculo, quanto as características de um quadrado. Das duas uma: ou esse objeto não é realmente impossível (como já argumentado anteriormente) ou esse aparente entendimento é ilusório.

Se for o caso que objetos como círculo quadrado e triângulo como mais de três ângulos são objetos possíveis, os problemas do sistema parecem se

resolver, contudo, reconhecer quando um objeto é impossível se torna uma tarefa extremamente árdua, talvez até impossível. Por outro lado, se acontece de não estarmos entendendo de fato esses objetos, teríamos que entrar em uma complicada discussão do que seria esse “entendimento”, que aparenta ser um conceito mais vago e confuso do que aquele que já estávamos tentando elucidar.

Uma possível solução seria simplesmente eliminar o operador modal de concepção da cadeia de operadores obtendo, assim, um sistema mais enxuto e que não parece encarar esses problemas. Essa saída parece interessante quando encaramos o operador excluído como sendo mais problemático do que útil e ele sendo retirado parece resolver os problemas relacionados.

Uma segunda resposta seria restringir o conceito de concepção resultando na seguinte formulação: conceber φ é entender o conceito ou proposição relacionada a φ e φ é contingente. Podemos chamar esse conceito de “concepção restrita”, enquanto a “concepção geral” seria aquela primeira forma enunciada no texto. Essa resposta pode ser vista como deselegante devido ao seu aspecto *ad hoc*, porém podemos argumentar de outra forma e defender que o sistema criado nos ajudou a elucidar um de seus conceitos e que, desde o começo, a clarificação de conceitos chave foi um dos objetivos finais deste trabalho. Mesmo que essa não seja a melhor conceituação possível, podemos afirmar que o sistema funcionará quando utilizarmos a “concepção restrita” e que, sendo assim, o sistema ainda modelará bem uma série de inúmeras situações.

Até aqui falamos apenas de imaginação como imagem mental, uma ligação direta da imaginação com os órgãos do sentido relacionados à visão. Por outro lado, não parece ser um problema estender isso para os outros sentidos. Por exemplo, podemos tentar imaginar uma música, que seria equivalente a tentar reconstruir mentalmente aqueles sons, ou, podemos também, tentar imaginar algo tátil, que seria equivalente a simular mentalmente a sensação causada por uma textura. O mesmo vale para os outros sentidos. Porém, quando falamos de conceber uma música ou uma textura, o conceito de concepção não parece se aplicar tão bem, como acontece no caso do

quiliógono, por exemplo. A concepção de uma música não parece ser “o entendimento dos conceitos relacionados àquela música”. Parece muito mais uma tentativa de reconstrução mental daquela música sem tê-la experienciado diretamente ou possuir lembranças suficientes para reconstruir ela de maneira mais adequada.

Vale notar o famoso caso do rinoceronte de Dürer. No século XVI, a figura de um rinoceronte foi representada pelo artista alemão Albrecht Dürer, tendo ele criado uma xilogravura baseando-se apenas em uma descrição escrita e em um esboço feito por algum artista desconhecido.⁴ O desenho feito sem experiência direta do animal se tornou a representação “verdadeira” na Europa do rinoceronte por mais de dois séculos. O fato de ter uma referência visual (esboço) somado a descrição do animal e experiências visuais anteriores permitiu ao artista imaginar a figura e posteriormente representá-la visualmente. Ou seja, a imagem criada, provavelmente, veio de junção de experiências visuais anteriores e a inexatidão deve-se principalmente ao fato da experiência não ter sido feita de maneira direta.

Tomando um caso similar ao do rinoceronte de Dürer, porém sem a existência de um esboço. Alguém que possui apenas uma descrição de um animal exótico qualquer pode não conseguir criar uma imagem deste animal. Contudo, essa mesma pessoa já possui alguns direcionamentos visuais e parece haver alguma coisa em sua mente, mesmo que essa coisa não seja tão clara quanto uma imagem. Essa tentativa de imaginar algo parece ser o que chamamos de concepção e essa forma de encarar o conceito claramente preserva a ordem dos operadores proposta no sistema IMAG ∇ , pois para que imaginação seja feita é necessária, anteriormente, uma tentativa de imaginação, uma concepção. Essa parece também uma boa definição, pois o conceito se aplica sem grandes problemas à imaginação relativa aos outros sentidos do corpo.

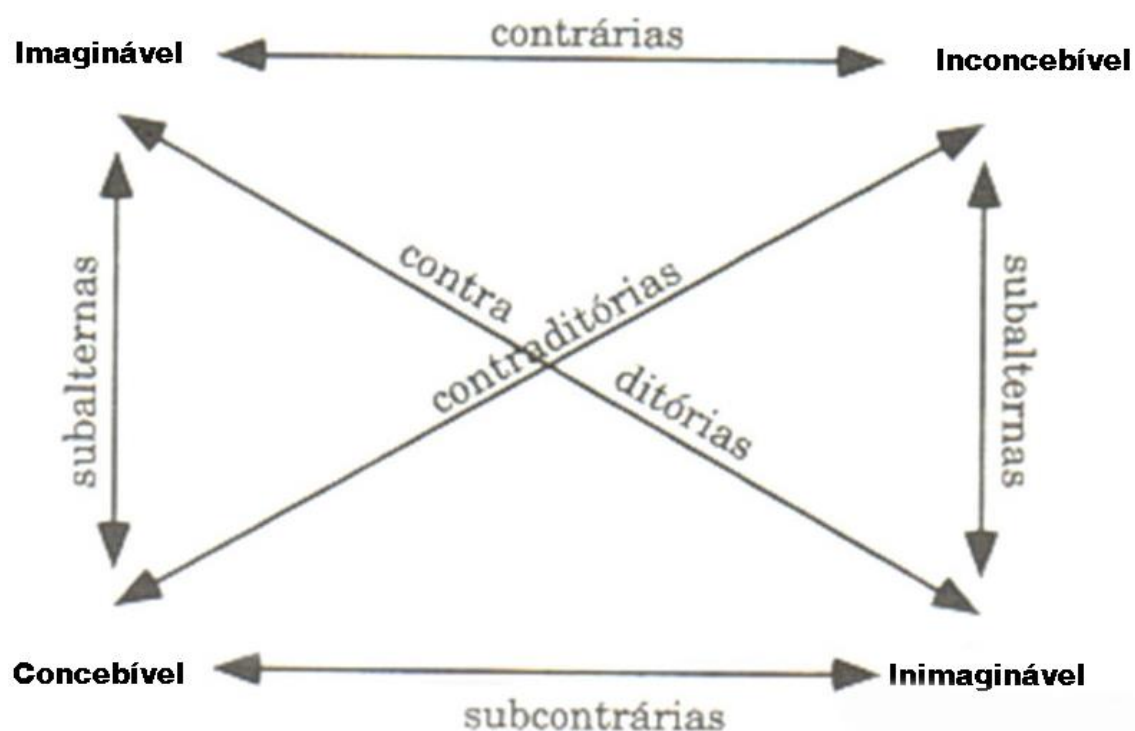
Tomar concepção como uma tentativa de imaginação, também é uma forma de restrição do conceito e, muito provavelmente, esse grupo se

⁴ Um relato mais detalhado pode ser encontrado em http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/pd/a/albrecht_d%C3%BCrers_rhinoceros.aspx Acesso em 11/06/2014.

identificaria com o grupo da “concepção restrita”, mas essa nova conceituação nos oferece um melhor arcabouço teórico e trata o problema de maneira mais apropriada. Podemos utilizar o exemplo do quiliógono, no qual apesar de conseguirmos constituir imagem mental, existe uma tentativa de imaginação no ato de conceber acarretando que a distinção entre o imaginar e o conceber tornar-se-ia mais sutil, sendo a precisão que podemos formar essas imagens em nossa mente o que diferenciaria ambos.

3.3 Relações de conceitos dentro do quadrado das oposições

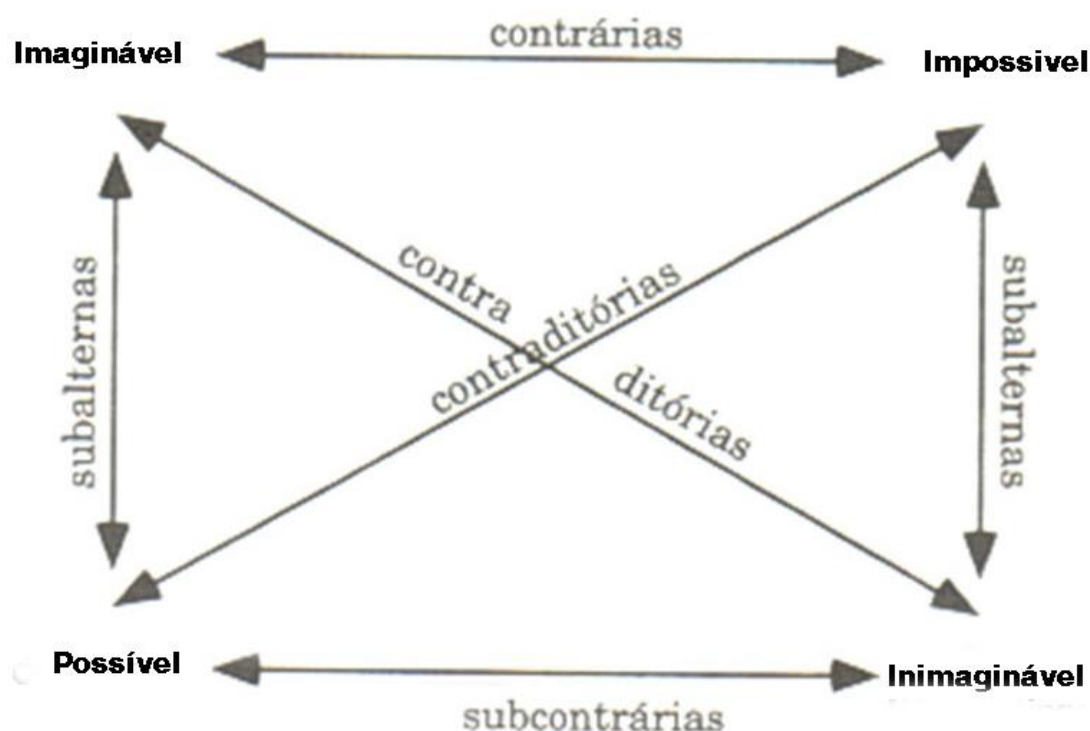
Pode-se notar que entre os conceitos de “imaginação” e “concepção” existe uma relação semelhante àquela presente no quadrado das oposições chamada de subalternação. Em outras palavras, assim como a proposição “todo S é P” implica “algum S é P” e o inverso não vale, imaginação implicará concepção sem que concepção implique imaginação. Partindo desse fato, podemos formular o seguinte quadrado das oposições:



É fácil notar que quando esses conceitos são interpretados como definidos no sistema $\text{IMAG}\nabla$ todas as relações funcionarão como esperado de um quadro das posições aristotélico. Por exemplo, a respeito da relação de contrariedade, ocorre que algo não pode ser imaginável e inconcebível ao

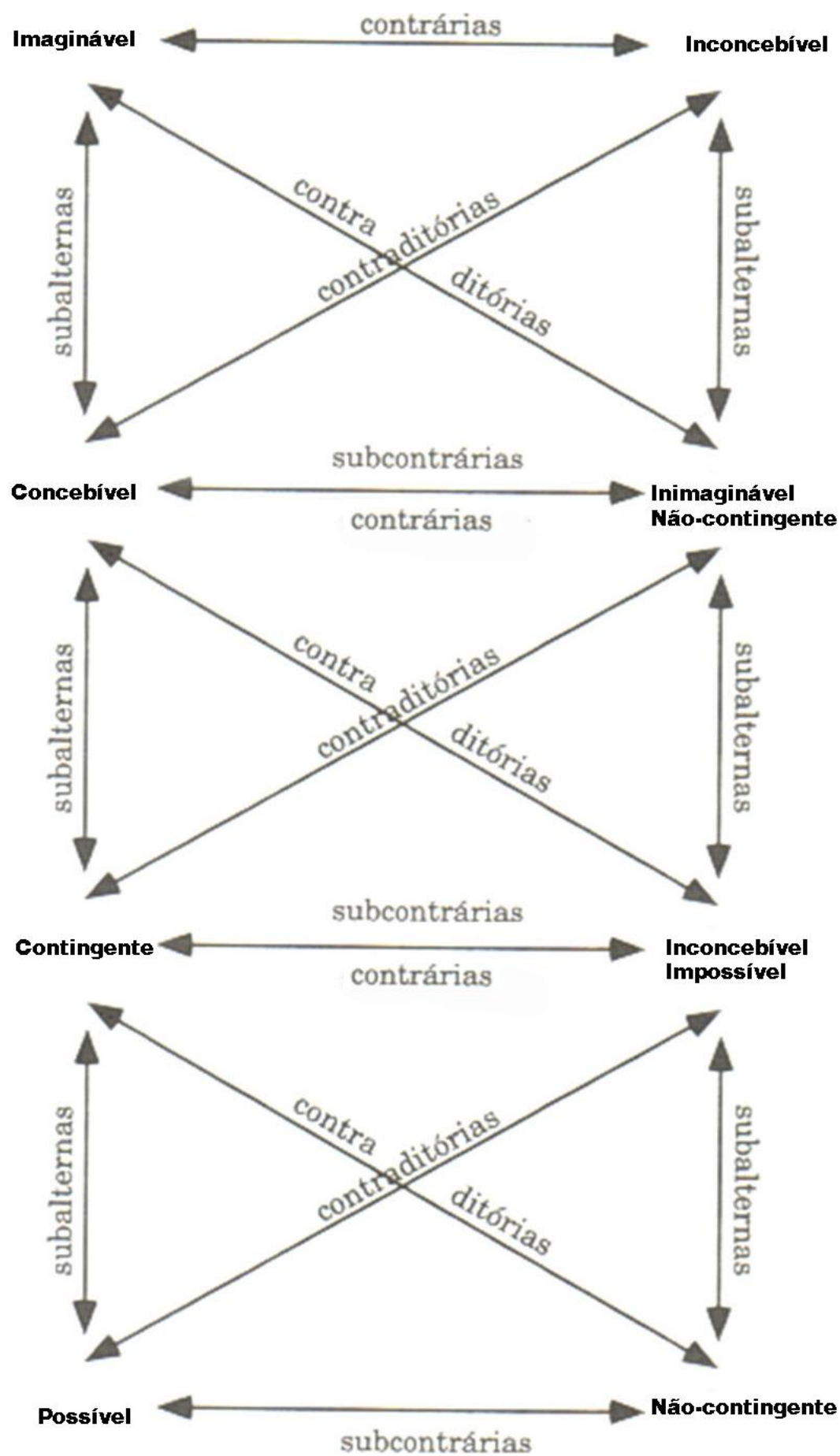
mesmo tempo, mas é perfeitamente possível que esse algo seja não imaginável (inimaginável) e não inconcebível (concebível), sendo esse justamente o caso em que conseguimos conceber algo, porém não imaginá-lo. Analisando também a relação subcontrária, não acontece de algo ser não concebível e não inimaginável (imaginável) ao mesmo tempo, enquanto algo ser concebível e inimaginável ao mesmo tempo pode acontecer sem grandes problemas.

Curiosamente, as relações são mantidas tomando quaisquer dois conceitos das cadeias, desde que eles sejam posicionados seguindo a hierarquia. Isso pode ser visto na imagem abaixo⁵, onde foram tomados os conceitos de “imaginação” e “possibilidade” para formar o quadrado.



A partir do que foi visto, podemos expandir o quadrado para uma imagem que aborda mais conceitos e que podemos chamar de cadeia das oposições. A figura resultante resultará na seguinte:

⁵ Esse quadrado foi antes proposto por Costa-Leite (2007 Pg.61). Ele argumenta que se imaginação implica possibilidade, as relações serão as mesmas do quadrado das oposições habitual. Um quadrado semelhante também foi analisado na palestra *Imagination and square of opposition* ministrada por Beziau, Costa-Leite e Payette (slides no link: <http://costaleite.info/possandimagetalk.pdf> Último acesso: 30/06/2014), porém baseado na formalização de Niiniluoto.



Algumas relações foram ocultadas como o fato de que a subalternação é mantida e nem todas as relações de contradição são mostradas. Pela análise podemos ver também que os pares inimaginável/não-contingente e inconcebível/impossível não são equivalentes, pois apesar de realmente possuírem relação de contradição com seus diagonais diretos, a relação horizontal é diferente. Por exemplo, inimaginável possui uma relação subcontrária com concebível, enquanto não-contingente mantém uma relação de contrariedade.

Essas relações funcionarão para qualquer sistema estendido que mantenha o mesmo padrão, como o sistema estendido com o operador de experiência, ou mesmo qualquer sistema em que os operados possuam semelhantes hierarquias de relação de acesso. Isso se dá porque tanto essa hierarquia quanto a relação de subalternação estão relacionadas com o “pertencimento” da teoria dos conjuntos.

Conclusão

Ao término desse trabalho, esperamos que tenham sido clarificados alguns pontos a respeito da discussão existentes sobre os conceitos de imaginação e contingência. Também, que é possível obter boas respostas e conexões bastante interessantes através da formalização e fusão de lógicas. Esse método se mostrou particularmente acertado, pois possibilitou a sistematização e junção de diferentes teorias em um sistema passível de ser modificado de acordo com diferentes pontos de vista filosóficos. Mesmo que talvez essas interpretações conceituais não sejam perfeitas, o método se mostrou um bom caminho para fazer interações, podendo receber outras interpretações filosóficas.

Considerar a imaginação e concepção como parte do conjunto de contingências parece ser uma boa teoria unificadora dos conceitos e nos permitiu construir um sistema lógico correto e completo que modelasse essa hierarquia conceitual de maneira adequada.

Também foi demonstrado que a fusão da lógica minimal da não-contingência com o sistema IMAG e axiomas de interação não preserva as propriedades metalógicas de completude e corretude e, portanto, a fusão resultante nesse caso não seria apropriada para acomodar os conceitos. Esse fato também traz à tona a reflexão de se as condições de verdade do operador Diamond são ideais para definir os novos operadores de imaginação e concepção e, talvez, se eles recebessem uma interpretação tipo nabela (semelhante a da contingência) o resultado fosse diferente.

Por fim, tentamos responder a possíveis críticas como a compatibilidade do sistemas com o realismo metafísico, que pode ser resolvida expandindo a hierarquia de operadores, se é possível imaginar objetos necessários, respondida com a interpretação de que as imagens são sempre contingentes e uma diferente abordagem do conceito de concepção, e também como funciona as relações conceituais dentro do quadrado das oposições.

Essa pesquisa também abriu caminho para alguns possíveis temas para trabalhos futuros, como por exemplo, a formalização dessas relações conceituais dentro de outras lógicas como a fuzzy ou a paraconsistente. Outro possível desenvolvimento seria investigar as ligações existentes entre imaginação e conhecimento. Tendo em vista que, habitualmente, conhecimento é ligado à necessidade e, por outro lado, defendemos que a imaginação estaria ligada a possibilidade, podemos tentar ligar imaginação e conhecimento através da dualidade entre necessidade e possibilidade.

A imaginação sempre esteve bastante ligada aos limites do pensamento. O fato de não conseguirmos imaginar objetos contraditórios, por exemplo, sempre foi usado como argumento para que esses objetos fossem considerados impossíveis. Porém, uma análise minuciosa do assunto nos permitiu mostrar a visão de que a nossa imaginação estaria subordinada a nossas experiências contingentes e que, seguindo essas interpretações, se tivéssemos algumas experiências específicas isso seria algo diferente. Futuros desdobramentos das interações realizadas são difíceis de serem imaginados, o que apenas corrobora o caso de que as teses defendidas estão provavelmente em um caminho certo.

Referências Bibliográficas

1. BLACKBURN, P.; DE RIJKE, M.; VENEMA, Y. Modal Logic. Cambridge University Press, 2001.
2. BERKELEY, G. (1710) Tratado sobre os princípios do conhecimento humano. Coleção Os Pensadores, Vol. XXIII, Editora Abril Cultural, 1ª Ed, 1973.
3. CARNIELLI, Walter; PIZZI, C. Modalities and Multimodalities. Armsterdan: Springer Verlag, 2008.
4. COSTA-LEITE, A. Interactions of metaphysical and epistemic concepts. Tese (Doutorado em filosofia) Université de Neuchâtel, Switzerland, 2007.
5. COSTA-LEITE, A. Logical Properties of Imagination. Abstracta: Linguagem, Mente e Ação, vol. 06 (1), 2010.
6. DESCARTES, R. (1641) Meditações Metafísicas. Coleção Os Pensadores, Vol. XV, Editora Abril Cultura, 1ª. Ed, 1973.
7. HUME, D. (1748) Investigações sobre o entendimento humano. Coleção Os Pensadores, Vol. XXIII, Editora Abril Cultural, 1ª Ed, 1973.
8. LIMA, G. Imaginação e Tempo: Incursões Filosóficas à Temporalização de Lógicas, 2011
9. MONTGOMERY, H.; ROUTLEY, R. Contingency and non-contingency bases for normal modal logic. Logique et Analyse, 9, 318-328, 1966.

10. MONTGOMERY, H.; ROUTLEY, R. Non-contingency axioms for S4 and S5. *Logique et Analyse*, vol 9, 422-428, 1968.
11. NIINILUOTO, I. Imagination and Fiction. *Journal of Semantics* 4(3), pgs. 209-222, 1985.
12. PRIEST, G. Sylvan's Box: A Short Story and Ten Morals. *Notre Dame Journal of Formal Logic*. Vol. 38, n. 4, pgs. 573-582, 1997.
13. KUHN, S. Minimal Non-Contingency Logic. *Notre Dame Journal of Formal Logic*. Vol. 36, no. 2, 1995.
14. SOUSA, J. C. de. (Organizador) *Os Pré-Socráticos*. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 2000.